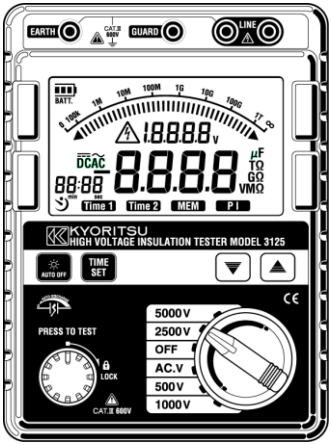
Manual de instrucciones



Medidor de aislamiento de alta tensión (4 rangos)

MODELO 3125

KYORITSU ELECTRICAL INSUTRUMENTS WORKS, LTD.

Contenidos

1. Advertencias de seguridad 1
2. Características generales 4
3. Especificaciones 5
4. Descripción del instrumento
   4-1 Descripción del instrumento 8
   4-2 Pantalla LCD 9
5. Preparación para la medición
   5-1 Comprobando la tensión de las baterías 10
   5-2 Conectando las puntas de medida 10
6. Medición
   6-1 Medición de la tensión (600V o menos) 11
   6-2 Medición del aislamiento 12
   6-3 Medición continua 15
   6-4 Función de medición programada 16
   6-5 Medición de índices de polarización 16
   6-6 Características de tensión en el terminal de medida 18
   6-7 Uso del terminal de seguridad 19
   6-8 Función Backlight 20
   6-9 Función auto-apagado 20
7. Sustitución de baterías 21
8. Accesorios
8-1 Partes metálicas de la sonda de línea; sustitución 22
8-2 Como usar el adaptador para registradores 23
8-3 Sonda de línea con cocodrilo 23

1. Advertencias de seguridad

Este aparato ha sido diseñado, fabricado y probado de acuerdo con los requisitos de seguridad para aparatos de medición eléctrica, según la norma IEC 61010, y se ha suministrado en las mejores condiciones, después de pasar las inspecciones necesarias. Este manual de instrucciones contiene advertencias y normas de seguridad que deben ser observadas por el usuario para asegurar un funcionamiento seguro del aparato y un mantenimiento del mismo en buenas condiciones. Por consiguiente, lea atentamente estas instrucciones antes de su uso.

⚠ ADVERTENCIA

- Asegúrese de leer y comprender bien estas instrucciones antes de comenzar a utilizar el instrumento.
- Guarde y mantenga este manual a mano para permitir una referencia rápida al mismo siempre que sea necesario.
- Asegúrese de usar el aparato sólo para las funciones para las que fue diseñado.
- El no seguimiento de las advertencias arriba descritas, puede causar daños propios, del aparato y/o del equipamiento bajo test.

El símbolo ⚠ indicado en el instrumento, significa que el usuario debe referirse a los apartados relativos a seguridad. Asegúrese de leer las instrucciones y de seguir cada uno de los símbolos y advertencias del manual.

⚠ **PELIGRO** Está reservado para condiciones y acciones que causarán con seguridad daños fatales.

⚠ **ADVERTENCIA** Está reservado para condiciones y acciones que pueden llegar a causar daños fatales.

⚠ **PRECAUCIÓN** Está reservado para condiciones y acciones que pueden causar daños en el instrumento.

⚠ PELIGRO

● No realice nunca una medición en un circuito en el cual su potencial sobre tierra sobrepase los 600V CA/CC.

● Nunca intente realizar una medición en presencia de gases inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento podría causar la chispa que produzca una explosión.

● Nunca intente usar el instrumento, si su superficie o sus manos están húmedas.

● Tenga cuidado de no cortocircuitar el cable de alimentación con las puntas de medida cuando mida tensiones, ya que esto podría causarle daños personales.

● Nunca exceda el máximo valor permitido de entrada para cualquier rango de medición.

● No presione el botón TEST mientras las puntas de medida están conectadas al instrumento.

● Nunca abra la cubierta de las baterías durante la medición.

● No toque el circuito bajo test durante una medida de resistencia, o justo después de la misma. Podría recibir un shock eléctrico debido a la tensión de prueba utilizada.

⚠ ADVERTENCIA

● Nunca intente realizar una medición si se produce alguna condición anormal, como la rotura de la cubierta del instrumento, y/o la exposición sus partes metálicas internas.

● No gire el selector de rango cuando las puntas de medida estén ya conectadas al equipo bajo test.

● No instale ni sustituya piezas, no realice ninguna modificación en el instrumento. Envíe el instrumento a Kyoritsu o a su distribuidor para su reparación o recalibrado.

● No intente cambiar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.

● Asegúrese de insertar las clavijas de las puntas de medida firmemente en el terminal, cuando las use.

● Asegúrese de apagar el instrumento al abrir la cubierta de las baterías para proceder a su sustitución.

⚠ PRECAUCIÓN

● Asegúrese siempre de colocar el selector de rango en la posición adecuada antes de realizar alguna medición.

● Asegúrese de colocar el selector de rango en posición “OFF” tras usar y retirar las puntas de medida. Si el instrumento va a estar en desuso por un periodo largo, guárdelo tras retirar las baterías.

● No exponga el instrumento directamente al sol, altas temperaturas y humedad excesiva.

● Use un paño ligeramente humedecido con agua o detergente neutro para limpiar el instrumento. No use disolventes ni productos abrasivos.

● Si se ha mojado el instrumento, no lo guarde hasta que esté seco.

Símbolos

	Peligro por una posible descarga eléctrica
	Instrumento con aislamiento doble o reforzado
	Corriente continua (DC)
	Corriente alterna (AC)
	Tierra

2. Características generales

El MODELO 3125 es un medidor de aislamiento de alto voltaje, con selector de 4 rangos de tensión, y controlado por microcprocesador.

● Diseñado para seguir los estándares de seguridad:
IEC 61010-1 (CAT.III 600V/CAT.I 5000V Grado de polución 2)
IEC 61010-031 (Requisitos para sensores portátiles)
● Con función de auto-descarga
Cuando medimos la resistencia en circuitos capacitivos, las cargas eléctricas acumuladas en los mismos durante la medición son automáticamente descargadas tras la misma. Esta descarga se puede comprobar con un gráfico de tensión.
● Función de luz de fondo para facilitar el trabajo en areas poco iluminadas.
● Barra gráfica para mostrar los resultados de la medida.
● Símbolos de advertencia y señales sonoras para advertir de problemas en el circuito AL INSTANTE.
● Con función de auto-apagado
Para evitar que el instrumento se deje encendido y así ahorrar batería, el instrumento se apaga aprox. 10 minutos después de la última modificación el la posición del selector de rango.
● Con función de medición programada.
Se realizan mediciones de una determinada duración.
● Con medición de índices de polarización
El índice de polarización puede calcularse a través de una función que mide automáticamente la relación entre dos valores de resistencia, tomados en dos instantes de tiempo arbitrarios.

3. Especificaciones

● Estándares aplicables
IEC 61010-1 Medición CAT.III 600V Grado de polución 2
IEC 61010-031 Estándar para sensores portátiles
IEC 61326-1 Estándar CEM
IEC 60529 IP40

● Rangos de medida y precisión
(Temperatura, humedad: 23±5Cº, 45 ~ 75%RH)
<Medidor de resistencia>

Rango de tensión	500V	1000V	2500V	5000V
Rango de medida	0.0 ~ 99.9MΩ 100 ~ 999MΩ	0.0 ~ 99.9MΩ 100 ~ 999MΩ 1.00 ~ 1.99GΩ	0.0 ~ 99.9MΩ 100 ~ 999MΩ 1.00 ~ 9.99GΩ 10.0 ~ 99.9GΩ	0.0 ~ 99.9MΩ 100 ~ 999MΩ 1.00 ~ 9.99GΩ 10.0 ~ 99.9GΩ 100 ~ 1000GΩ
Tensión con circuito abierto	500V CC +30%, -0%	1000V CC +20%, -0%	2500V CC +20%, -0%	5000V CC +20%, -0%
Corriente nominal	1mA o superior, 1,2mA o inferior (carga 0.5 MΩ)	1mA o superior, 1,2mA o inferior (carga 1 MΩ)	1mA o superior, 1,2mA o inferior (carga 2.5 MΩ)	1mA o superior, 1,2mA o inferior (carga 5 MΩ)
Corriente de cortocircuito	Aprox. 1.3 mA			
Precisión	±5%±3dgt			100GΩ o superior, +20%rdg

Monitor de tensión al realizar medidas de aislamiento
30 ~ 6000V (resolución de 10V): ±10%rdg±20V

Este monitor se utiliza para comprobar la descarga del circuito tras las mediciones. El valor de la tensión medida que aparece en el LCD es sólo un valor de referencia. Tenga en cuenta que dicho valor no es correcto cuando se aplica una tensión AC externa al instrumento.

<Voltímetro>

	Tensión CC	Tensión CA
Rango de medida	±30 ~ ±600V	30 ~ 600V(50/60Hz)
Resolución	1V	
Precisión	±2%rdg±3dgt	

●Sistema operativo: Integración dual

●Display: Pantalla de cristal liquido (numeración hasta 999)
(Hasta 1000 sólo cuando se muestre 1TΩ)
Display de tensión: numeración hasta 630
Gráfico de barras / Max. 36 puntos

●Aviso de batería baja: Símbolo de batería (presenta 4 niveles)

●Indicación de sobremargen: El símbolo "OL" aparecerá en medidas de aislamiento; y el símbolo "Hi" en medidas de tensión.

●Auto-rango: Aumento de rango al llegar el valor a 1000.
Disminución de rango al llegar el valor a 80.
(Sólo en medición de aislamiento)

●Frecuencia de muestreo: aprox.0.5 ~ 5 veces/seg.

●Auto-apagado: Esta función actúa tras 10 min. sin activar ningún pulsador.
(consumo de corriente: aprox.1μA)

●Altitud de funcionamiento: 2000m o menos sobre el nivel del mar(uso interior)

●Temperatura y humedad (para garantizar la precisión):

23ºC±5ºC/Humedad relativa del 85% o inferior (sin condensación)

●Temperatura y humedad de funcionamiento:

0ºC~40ºC/Humedad relativa del 85% o inferior (sin condensación)

●Temperatura y humedad de almacenamiento:
-20ºC~+60ºC/Humedad relativa 75% o inferior (sin condensación)

●Protección contra sobrecargas:
En medición de aislamiento: 1200V AC/10seg.
En medición de tensión: 720V AC/10seg.

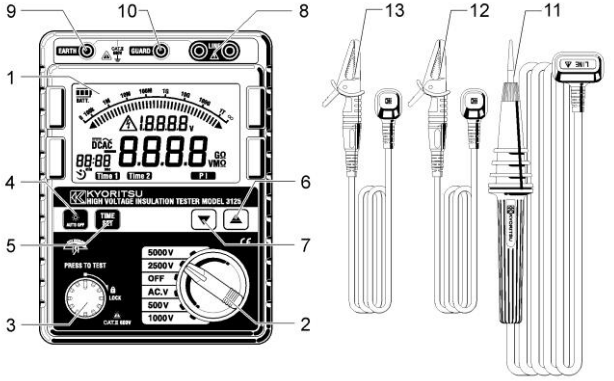
●Rigidez dieléctrica: 5320V AC(50/60Hz)/5seg.
(Entre la circuitería y la carcasa)

●Aislamiento: 1000MΩ o superior/1000 V CC
(Entre la circuitería y la carcasa)
●Dimensiones: 205 L x 152 W x 94 D mm
●Peso: 1.8kg（incluyendo baterías）
●Alimentación: 12V CC: Pilas alcalinas AA(LR14)x 8uds
●Consumo de corriente: aprox.1A(max)
（aprox. 25mA en stand-by）
●Tiempo de medición: aprox. durante 10 horas
(hasta que la tensión de las baterías sea de 9.0V, aplicando una carga de 100MΩ, y en el rango de medición de aislamiento de 5000V).
●Accesorios: Juego cables de prueba M-7164 compuesto por:
Cable LINE M-7165
Cable EARTH M-7166
Cable Guard M-7167

Pilas alcalinas tamaño AA (LR14) x 8uds
Manual de instrucciones
Estuche M-9124
Gancho M-8019
●Opcional: Adaptador para registradores M-8302
Sonda LINE con cocodrilo M-7168

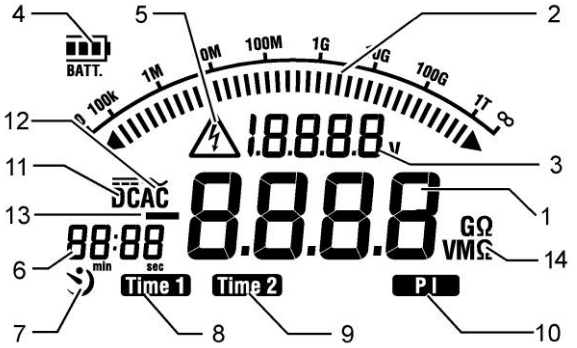
4. Descripción del instrumento

4-1 Descripción del instrumento



1 Pantalla
2 Selector de rango
3 Botón TEST
4 Botón Backlight (Luz de Fondo)
5 Botón TIME SET (Fijar Tiempo, programador)
6 Botón ▲
7 Botón ▼
8 Conector LINE
9 Conector EARTH
10 Conector GUARD
11 Cable LINE (rojo)
12 Cable EARTH (negro)
13 Cable GUARD (verde)

4-2 Pantalla LCD



1 Resistencia del aislamiento
2 Barra gráfica
3 Tensión
4 Indicador de batería

	Tensión de la batería
	8.5 o inferior
	8.6 ~ 9.0V
	9.1 ~ 10.2V
	10.3V o superior

5 Advertencia de batería baja
6 Display de tiempo del Timer (programador)
7 Indicador Timer (programador)
8 Indicador TIME1 (tiempo 1)
9 Indicador TIME2 (tiempo 2)
10 Indicador PI
11 CC
12 AC
13 Indicador de valor negativo (“-“)
14 Unidades

5. Preparación para la medición

5-1 Comprobando la tensión de las baterías

(1) Coloque el selector de funciones en cualquier posición distinta de “OFF”.

(2) Cuando al indicador de batería de la parte superior izquierda del LCD le queda tan sólo un nivel , la batería está casi agotada. En este caso, sustituya las baterías antes de proceder a la medición.

Este instrumento funciona correctamente incluso con niveles bajos de batería, no afectando esto a su precisión.

Cuando el indicador de batería está vacío , la tensión de las baterías estará por debajo de la tensión de funcionamiento recomendada, no pudiendo garantizarse la precisión.

Diríjase a la sección 7. Sustitución de las baterías, donde se muestra como sustituir las baterías gastadas.

5-2 Conectando las puntas de medida

Inserte firmemente las puntas de medida en el terminal de conexión del instrumento. Conecte la sonda de linea(cable rojo) al conector de LINE, el cable de tierra(negro) al conector EARTH y el cable de seguridad (verde) al conector GUARD. La conexión del cable de seguridad es opcional.

⚠ **PELIGRO**

- Si se presiona el botón “TEST” cuando el selector de rango está en posición de medición de aislamiento, se aplicará un alto voltaje a las puntas de prueba, y podría recibir una descarga eléctrica.

6. Medición

6-1 Medición de la tensión (600V o inferior)

⚠ **PELIGRO**

●No realice medidas en circuitos con una tensión superior a 600V CC/CA (respecto a tierra), para evitar posibles descargas eléctricas.

No realice una medida, aunque la tensión de linea sea inferior a 600V, si la tensión hasta tierra es superior a 600V.

- Cuando tome medidas de tensión en líneas con una intensidad elevada, asegúrese de hacerlo en la parte protegida del circuito (por diferenciales o similares). De lo contrario podrían producirse daños personales.
- Sea extremadamente cuidadoso de no cortocircuitar la línea de alimentación con las partes metálicas de las puntas de medida, ya que se podrían producir daños personales.
- No realice medidas si la cubierta de las baterías no está colocada.
- Asegúrese de conectar el cable de tierra (negro) a la tierra del circuito.

Para medir la tensión coloque el selector de rango en posición “AC.V”. No es necesario pulsar el botón “TEST”.

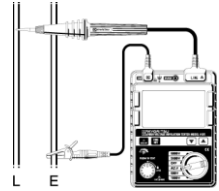
Este instrumento viene equipado con un circuito de auto-detección de CC/AC, pudiendo medir también tensiones CC.

En mediciones de tensión CC, cuando aplicamos una tensión positiva a la sonda de linea (cable rojo), aparece el signo “+” por pantalla.

Asegúrese de desconectar la protección del circuito bajo prueba.

(1) Conecte el cable de tierra (negro) a la tierra del circuito y la sonda de línea (cable rojo) a la línea respectivamente.

(2) La tensión mostrada por pantalla debería ser “Lo”. Si no es el caso, existe una tensión aplicada sobre el circuito. Compruebe de nuevo el circuito y que el diferencial está desconectado.



6-2 Medición del aislamiento

⚠ **PELIGRO**

● Asegúrese de comprobar, con un detector de alta tensión, que no existen cargas eléctricas en el circuito bajo test.

● Asegúrese de utilizar un par de guantes de protección contra alta tensión.

● Extreme las precauciones para no recibir una descarga eléctrica cuando realice medidas de aislamiento y el botón "TEST" esté pulsado, dado que existirá una alta tensión tanto en las puntas de medida como en el circuito, de manera continua.

● No realice medidas cuando la cubierta de las baterías esté abierta.

● No realice mediciones en presencia de tormentas eléctricas.

● Asegúrese de conectar el cable de tierra (negro) a la tierra del circuito.

⚠ **Precaución**

Cuando se active el indicador de circuito activo o suene el timbre de advertencia, no se podrán realizar medidas, aunque se pulse el botón "TEST".

Para comprobar el aislamiento de equipamientos o circuitos eléctricos, mida la resistencia del mismo con este instrumento.

Compruebe antes de realizar una medición la máxima tensión aplicable a dichos equipamientos.

Nota)

* El valor del aislamiento del equipamiento puede no ser estable; por consiguiente los indicadores pueden no serlo tampoco.

* Podrían escucharse pitidos durante la medición de aislamiento, no implicando esto un comportamiento erróneo.

* La medición de una carga capacitiva lleva un tiempo.

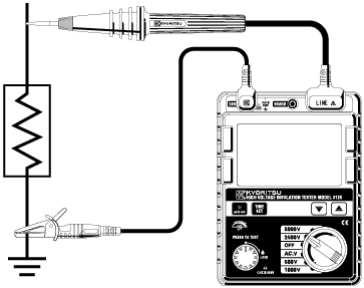
* En mediciones de aislamiento, aparece una tensión positiva (+) en el terminal de tierra y negativa (-) en el terminal de línea.

Conecte el cable de tierra al conector de tierra.

Es recomendable conectar ahora el cable de tierra a la tierra del circuito, siempre que se esté midiendo el aislamiento respecto a

tierra, o una parte del circuito esté conectada a tierra. Con esta conexión, se pueden obtener valores medidos inferiores a los originales.

(1) Compruebe la tensión máxima aplicable al circuito bajo test, y coloque el selector de funciones en el rango de medida deseado.
(2) Conecte el cable de tierra (negro) a la tierra del circuito.
(3) Ponga en contacto la punta de la sonda de línea (cable rojo) con el circuito. Pulse el botón "TEST". El timbre sonará intermitentemente durante la medición, siempre que se haya seleccionado una tensión de prueba superior a 500V.
(4) El valor de la medición se mostrará por pantalla, manteniéndose tras la misma.



⚠Precaución
Desconecte siempre el dispositivo de protección del circuito.

Este instrumento tiene una función de auto-descarga.
Con las puntas de medida conectadas al circuito, suelte el botón "TEST" para descargar las cargas capacitivas del circuito.
Compruebe que el indicador de tensión muestra "0V".

⚠ PELIGRO
* No toque el circuito inmediatamente tras la medición.
Las cargas capacitivas del circuito podrían causar descargas.
* Mantenga las puntas de medida conectadas al circuito y no lo toque hasta que éste esté descargado por completo.

Función de auto-descarga

Esta función permite descargar las cargas capacitivas acumuladas en el circuito durante la medición automáticamente después de la prueba. La evolución de la descarga puede comprobarse con el indicador de barras de tensión. La función puede ser cancelada desconectando las puntas de medida 1seg. o más antes de finalizar la descarga.

(6) Sitúese en la posición “OFF” , y retire las puntas de medida del instrumento.

Nota)

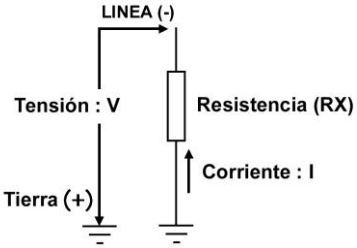
El consumo de corriente es de 25mA(con la función de auto-apagado: sobre 1μA) siempre que esté seleccionada una posición distinta de “OFF”.

Asegúrese de seleccionar la posición “OFF” siempre que no use el instrumento.

Diríjase a 6-9 en este manual para saber más acerca de la función de auto-apagado.

Principio de la medida de la resistencia de aislamiento
El valor de la resistencia se obtiene aplicando una cierta alta tensión a la resistencia (resistencia de aislamiento) y midiendo la corriente resultante.

Valor de la resistencia = Tensión / Corriente sobre RX = V / I



6-3 Medición continua

Presione y gire el botón “TEST” en sentido horario para realizar una medición de aislamiento continua.

El botón quedará bloqueado. Para finalizar la medición, gire el botón en sentido antihorario, devolviéndolo a su posición original.

⚠ **PELIGRO**

* Extreme las precauciones para no recibir una descarga eléctrica, teniendo en cuenta que existe una alta tensión de forma continuada en los extremos de las puntas de medida.

6-4 Función de medición programada

Esta función permite realizar una medición en un momento establecido.

(1) Sitúe el selector de funciones en un rango de medición de aislamiento. Pulse el botón TIME SET (Fijar Tiempo), y se activará la función de medición programada. El símbolo "TIME1" aparecerá en la parte inferior de la pantalla.

(2) Seleccione la duración de la medición (con ↑ y ↓).
Valor inicial: 01:00
Valores válidos: 00:10 ~ 59:30
Existe una precisión de 5 seg hasta llegar a 1 min., a partir de ese momento el tiempo se puede incrementar de 30 en 30 seg.

(3) Presione el botón TEST (vea la nota).

(4) La medición acabará en el momento establecido, mostrándose el valor de la resistencia de aislamiento por pantalla.

Nota) Cuando se use la función de medición programada, el botón TEST debe mantenerse apretado hasta que llegue el momento establecido. Por tanto es conveniente utilizar la función de medición continua (bloqueo del botón TEST). Si se suelta el botón antes de que llegue el final de la medida, se mostrará el valor medido hasta ese punto. Si pulsa el botón de nuevo, se reanudará la medición.

6-5 Medición de índices de polarización

El índice de polarización pude calcularse a partir de la relación entre dos valores de aislamiento medidos en dos instantes arbitrarios de tiempo.

(1) Sitúe el selector de funciones en un rango de medición de aislamiento. Pulse el botón TIME SET (Fijar Tiempo). Aparecerá el símbolo "TIME1" por pantalla. Establezca el momento de la primera medida con ↑y ↓.
Valor inicial: 01:00
Valores válidos: 00:10 ~ 59:30
Existe una precisión de 5 seg hasta llegar a 1 min., a partir de

ese momento el tiempo se puede incrementar de 30 en 30 seg.

(2) Después de establecer TIME1, pulse el botón TIME SET de nuevo para establecer TIME2. Aparecerá el símbolo TIME2 por pantalla, y seleccionaremos el tiempo de esta segunda medida con ↑ y ↓.

Valor inicial: 01:00

Valores válidos: 00:10 ~ 59:30

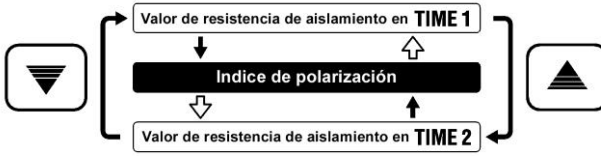
Existe una precisión de 5 seg hasta llegar a 1 min., a partir de ese momento el tiempo se puede incrementar de 30 en 30 seg.

(3) Pulse el botón TEST (vea la nota superior).

(4) La medición finalizará en el momento establecido en TIME2, y se mostrará por pantalla la relación; resistencia del aislamiento en TIME2 ÷ resistencia del aislamiento en TIME1.

Se pueden comprobar también los valores de dichas resistencias utilizando los botones ↑ o ↓.

Para calcular el índice de polarización, utilizar 1 min. para TIME1 y 10 min. para TIME2.



Indice de polarización

Es utilizado para saber si la corriente de fuga de un aislante se incrementa con el tiempo (de aplicación de tensión) o no.

Índice de polarización =
Valor de corriente tras aplicar tensión durante 10 min (TIME2) /
Valor de corriente tras aplicar tensión durante 1 min (TIME1)

Los rangos válidos son los siguientes:

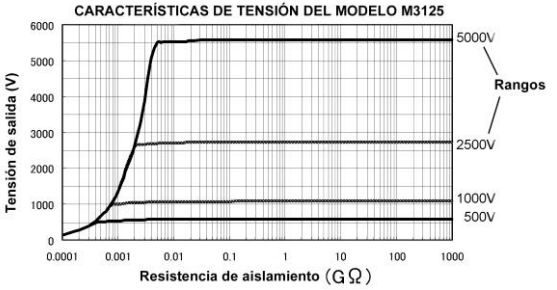
TIME1 00:10~59:30 TIME2 00:20~60:00

El índice de polarización varía con la absorción de humedad, independientemente de la forma o el tamaño del aislante.

Por lo tanto, es un criterio significativo para comprobar el aislamiento.

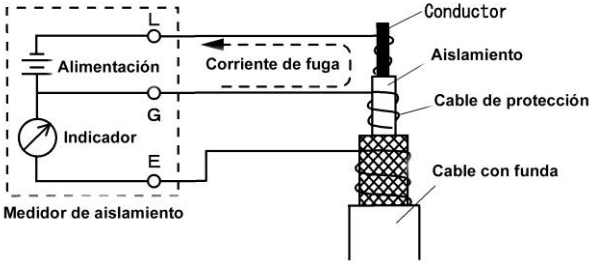
Índice de polarización	4 o superior	4 ~ 1.5	1.5 ~ 1.0	1.0 o inferior
Criterio	El mejor	Bueno	Precaución	Malo

6-6 Características de tensión en el terminal de medida



6-7 Uso del terminal de seguridad

Cuando se mide la resistencia de aislamiento de un cable, la corriente de fuga que circula por la superficie de dicho cable, y la corriente que circula por dentro del mismo se mezclan, pudiendo producirse errores en las mediciones. Para prevenir dicho error, es necesario bobinar un conductor alrededor del punto donde fluya corriente de fuga, y conectarlo al terminal de seguridad como se muestra en la figura inferior. Esto permitirá eliminar la componente de la resistencia derivada de la corriente de fuga, y quedarnos sólo con la componente volumétrica de la misma. Asegúrese de utilizar el cable de seguridad suministrado con este instrumento para realizar esta conexión.



6-8 Función BackLight (luz de fondo)

Esta función permite trabajar en zonas poco iluminadas, o de noche.
Pulse el botón Backlight mientras el selector de funciones esté en cualquier posición distinta de “OFF”. La luz se activará durante aprox. 40 segundos, momento en el que se apagará automáticamente.

6-9 Función de auto-apagado

El instrumento se apaga automáticamente tras 10 min. sin accionarse ningún botón y/o pulsador. Si existe una medición programada, el instrumento se apagará 10 min. después de haberse realizado la medición.
Para volver a activar el aparato, seleccione la posición “OFF”, y después la función deseada.

7 Sustitución de baterías

⚠ **PELIGRO**

* Nunca abra el compartimento de las baterías mientras realice mediciones.

⚠ **ADVERTENCIA**

* Para evitar el riesgo de descargas, desconecte las puntas de medida del instrumento antes de abrir la cubierta de las baterías. Tras sustituir las baterías, asegúrese de fijar bien los tornillos de la cubierta.

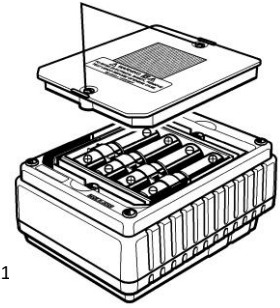
⚠ **PRECAUCIÓN**

* No mezcle pilas nuevas con antiguas.
* Coloque las pilas con la orientación mostrada dentro del compartimento de baterías, conservando la polaridad correcta.

(1) Seleccione la posición “OFF”, y desconecte las puntas de medida del instrumento.
(2) Retire los tornillos de sujección de la cubierta del compartimento de baterías y retire la cubierta. Sustituya siempre las 8 pilas al mismo tiempo.
(3) Tras reemplazar las baterías, fije bien los tornillos de la cubierta de baterías.

Asegúrese de instalar las baterías con la polaridad mostrada dentro

Tornillos

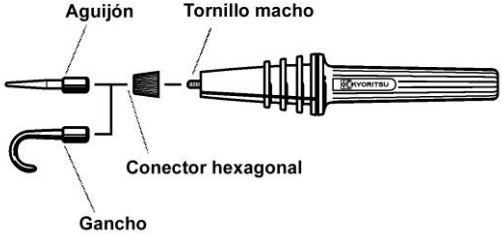


8 Accesorios

8-1 Partes metálicas del cable de LINE; Sustitución

(1) Partes metálicas
MODELO 8303: Punta metálica, aguijón (estándar)
Para mediciones generales.
Viene incluida con la sonda de línea.
MODEL8019: Punta metálica, gancho (opcional)
Para enganchar el instrumento.

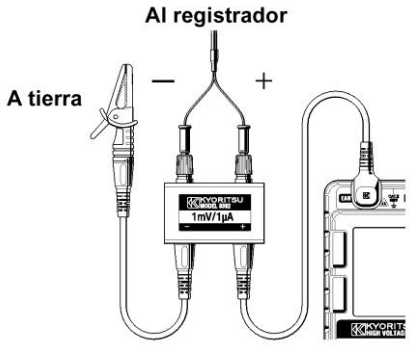
(2) Como sustituirlas
Gire la sonda en sentido antihorario para retirar la punta. Coloque la punta metálica que desee usar en el conector hexagonal y gírela en sentido horario, junto con la punta de la sonda; fije el tornillo.



8-2 Como usar el adaptador para registradores

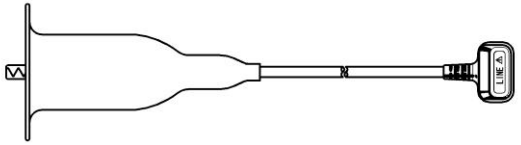
El MODELO 8302 es un adaptador para registradores (opcional) de la corriente de salida. Conéctelo como se muestra en la figura inferior.

La tensión de salida de 10mV CC cuando existe una corriente de 1μA circulando.



8-3 Sonda de línea con cocodrilo

El MODELO 7168 es una sonda de línea con cocodrilo (opcional)



guijarro
c/ Isaac Peral, 6
Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 Leganés • Madrid
Telf.: 91 649 37 99
Fax: 91 687 66 16
info@guijarro-hnos.es
www.guijarro-hnos.es

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.